

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : S62-238318

(43)Date of publication of application : 19.10.1987

(51)Int.Cl.

C21C 5/52

(21)Application number : 61-079618

(71)Applicant : DAIDO STEEL CO LTD

(22)Date of filing : 07.04.1986

(72)Inventor : YAMANO SEIICHI

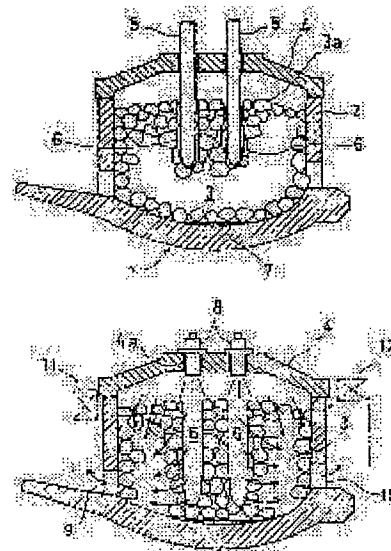
TAKESONO YOSHINORI

(54) SCRAP MELTING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the heating efficiency of scraps and to enlarge scrap charging wt. in a furnace by boring to the scrap layer charged in the furnace and melting the scraps by arc heating after heating by burning in the boring holes.

CONSTITUTION: The scraps 3a are charged in the furnace body 2 of the arc furnace 1. The furnace cover 4 is covered, and electrodes 5 are inserted into the furnace 1, to power on. The scrap layer 3a is locally melted by arc heating, to form the plural boring holes 6, which reach near the furnace bottom. The electrodes 5 are raised up, and burners 8 are held as inserting at penetrated holes 4a of the furnace cover 4, and the flames are blown into the holes 6, to almost uniformly heat the layer 3. Next, the burners 8 are taken out and the electrodes 5 are inserted for arc heating to melt the scraps 3. In this way, the scraps 3 are melted down at high efficiency. Further, as the burning space on the scrap layer 3a may be narrow, a large quantity of scraps 3 can be charged.



⑫ 公開特許公報(A)

昭62-238318

⑤Int.Cl.⁴
C 21 C 5/52識別記号 庁内整理番号
6813-4K

④公開 昭和62年(1987)10月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

④発明の名称 スクラップ溶解方法

②特 願 昭61-79618

②出 願 昭61(1986)4月7日

⑦発明者 山野 清市 東海市荒尾町赤羽根1番地の25
⑦発明者 竹園 嘉識 東海市加木屋町南鹿持18番地
⑦出願人 大同特殊鋼株式会社 名古屋市南区星崎町字繰出66番地
⑦代理人 弁理士 乾 昌雄

明 細 書

(従来技術)

1. 発明の名称

スクラップ溶解方法

2. 特許請求の範囲

1 アーク炉の炉体内に装入したスクラップ層に、このスクラップ層の上面からほぼ炉底に達する穴をあけ、炉蓋に設けたバーナにより前記穴内に火炎を吹込んでスクラップを加熱後、電極によりアーク加熱してスクラップを溶解することを特徴とするスクラップ溶解方法。

2 スクラップ層の穴あけを、電極によるアーク加熱によりおこなう特許請求の範囲第1項記載のスクラップ溶解方法。

3 スクラップ層の穴あけを、高温バーナの高温火炎によりおこなう特許請求の範囲第1項記載のスクラップ溶解方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明はスクラップを溶解する方法に関する。

アーク炉による製鋼工程において、原料スクラップの溶解をアーク加熱のみによりおこなうのは電力費がかさみ好ましくない。このためスクラップをバーナによりアーク炉内で予熱後、アーク加熱による溶解をおこなう方法(たとえば特開昭60-248812号)が提案されている。第4図はこのバーナによる加熱方法を示し、アーク炉1の炉体2に被せた炉蓋4に、微粉炭バーナなどのバーナ8を取付け、炉体2内に装入したスクラップを上面から加熱するものである。バーナ8の燃焼ガスは、スクラップ層3内を矢印で示すように流れて、出鋼口9および出滓口10から炉外へ流出し、ダクト12および13により吸引され除塵される。

(発明が解決しようとする問題点)

ところが上記従来の方法はスクラップ層3を上部から加熱するため、スクラップ層3上に大きなバーナ燃焼空間14を確保する必要があり、スクラップの1回当りの装入量を減らすか、鎮線15

で示すような上方に突出した大型の炉蓋を用意しなければならない。またバーナ8の輝炎ふく射によるスクラップの赤熱部11は、第5図に示すようにスクラップ上層部のみに形成され、さらに燃焼ガス流通不良によりスクラップ層3の底層部には、スクラップ量の40%にも及ぶ加熱不良部(デッドゾーン)16が形成されるので、熱効率が低い。また炉蓋4は水冷炉蓋であることが多いが、バーナ8の拡散する火炎からの放射熱がこの炉蓋4により奪われ、熱効率低下の一因ともなっている。

この発明は上記従来の問題点を解決するもので、バーナによるスクラップの加熱効率がすぐれ、またスクラップの炉内装入量を大きくできるスクラップ溶解方法を提供しようとするものである。

(問題点を解決するための手段)

しかしてこの発明のスクラップ溶解方法は、アーク炉の炉体内に装入したスクラップ層に、このスクラップ層の上面からほぼ炉底に達する穴をあけ、炉蓋に設けたバーナにより前記穴内に火炎を

吹込んでスクラップを加熱後、電極によりアーク加熱してスクラップを溶解することを特徴とするスクラップ溶解方法である。

この発明においてスクラップ層の穴あけは、電極を用いてアーク通電によりおこなうか、純酸素バーナなどの高温バーナを用い、スクラップ溶解温度以上の高温火炎により、スクラップ層を部分的に溶解させておこなうのが好ましいが、アーク炉の炉体内に丸棒を立設しておいてスクラップを装入し、その後丸棒を引抜いて穴を形成するなど、機械的な方法によつて穴あけをおこなうこともできる。

またスクラップ層の穴あけ位置は、電極の挿入位置と一致させるのが好ましいが、炉体の中央部にやや大径の1個の穴をあける等、電極挿入位置とずれた位置に穴あけすることもできる。

この発明においてスクラップ層の穴内に火炎を吹込むバーナとしては、微粉炭バーナを用いるのが燃料費の点で最も好ましいが、この他にガスバーナやオイルバーナを用いることもできる。

(作用)

この発明のスクラップ溶解方法においては、スクラップ層に設けた穴にバーナの火炎を吹込むので、この穴内にも燃焼空間が形成され、スクラップ層と炉蓋間の燃焼空間は小さくて済む。また燃焼ガスは、第2図に示すように穴6内からもスクラップ層3内に流入し、スクラップ層内をほぼ均等に流れるので、従来の加熱不良部16(第5図参照)が形成されず、また第3図に示すようにバーナ8の輝炎ふく射による赤熱部11は広範囲にわたつて形成され、バーナ8による高い熱効率の加熱がおこなわれる。

(実施例)

以下第1図乃至第3図によりこの発明の一実施例を説明する。

先ず第1図に示すようにアーク炉1の炉体2内にスクラップ3aを装入したら、炉蓋4を被せ、電極5を炉内に挿入して通電し、電極5のアーク加熱によりスクラップ層3を部分的に溶融させて、炉底部近くに達する3個の穴6を形成する。7は

溶鋼である。次に電極5を上昇させ、第2図に示すように炉蓋4の電極貫通穴4a部に微粉炭バーナから成るバーナ8を挿入保持し、このバーナ8の火炎を穴6内に吹込む。このとき火炎の一部はスクラップ層3の上面に吹付けるのがよい。バーナ8の燃焼ガスは第2図に矢印で示すようにスクラップ層3内をほぼ均等に流通して、出鋼口9および出滓口10から炉外へ流出し、スクラップ層3はほぼ均一加熱される。またバーナ8の輝炎ふく射によるスクラップ層の赤熱部11は、第3図に示すようにスクラップ層3の上面部のほか、炉の中心部の全高にわたつて広範囲に分布形成され、スクラップ層3は従来のような底部の加熱不良部16(第5図)を生ずることなく各部が高温に加熱されるとともに、バーナ8の火炎は大部分が穴6内に吹込まれるため、この火炎から炉蓋4への放熱による熱損失も減少する。バーナ8によるスクラップの加熱を所定時間おこなつたら、バーナ8を炉蓋4から取外して代りに電極5を挿入し、この電極によりスクラップの溶解をおこなう。

上記方法により容量10トンのアーク炉1に初装6トン、追装4トンのスクラップを装入し、バーナによる加熱は初装分のみに対しておこなうという条件で溶解をおこない、第4図に示す従来の方法との比較をおこなった結果を、第1表に示す。なお表中バーナ熱効率は、加熱中に炉から流出する排ガスの温度とバーナの燃焼ガス温度とから求めた値であり、また実施例の電力原単位は溶解用のほかスクラップ層3の穴あけに要した電力量も含むものである。

第 1 表

| | 実 施 例 | 従 来 法 |
|----------------|-------|-------|
| バーナ熱効率(%) | 45 | 35 |
| バーナ燃料コスト指数 | 77 | 100 |
| 電力原単位(kw/ch.t) | 227 | 257 |
| Tap to Tap(分) | 97 | 103 |

この発明は上記実施例に限定されるものではなく、たとえば穴6は炉底あるいは溶鋼7の上面に完全に達するまで深くあけてもよい。またバーナ

8として特に指向性の高いものを用いれば、バーナ燃焼ガスの排出は、炉体の上部に設けた排ガス口からおこなうこともできる。

(発明の効果)

以上説明したようにこの発明によれば、スクラップ層に穴あけした穴内にバーナの火炎を吹込むことによりスクラップ層はほぼ均一に高温加熱されるので、高い熱効率でスクラップ層の加熱をおこなうことができ、炉蓋からの熱損失も少なく、さらにスクラップ層上の燃焼空間は小さくてよいので、炉体内に多量のスクラップを装入することができ、炉蓋の開閉頻度も減少し、これらによりスクラップ溶解工程における省エネルギー化を達成できる。

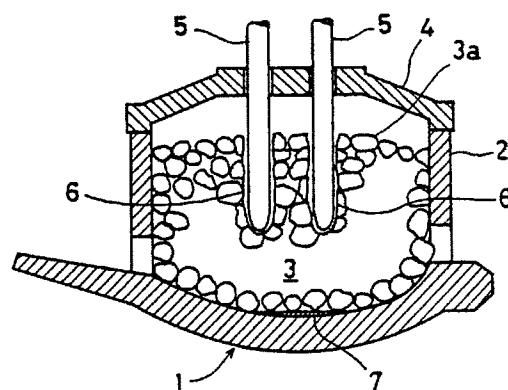
4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図はこの発明の一実施例を示すアーク炉の縦断面図、第3図は同じくスクラップの加熱状態を示すアーク炉の略縦断面図、第4図は従来方法を示すアーク炉の縦断面図、第5図は従来方法によるスクラップの加熱状態を示す第3図相当図である。

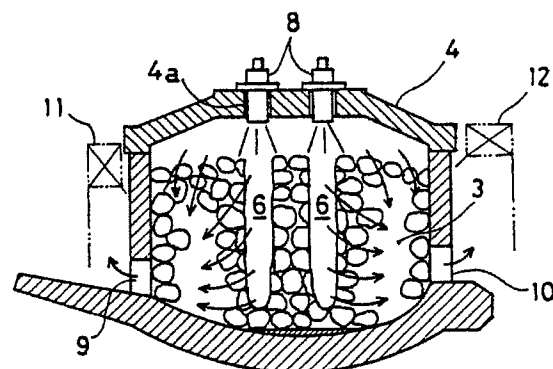
1…アーク炉、2…炉体、3…スクラップ層、
3a…スクラップ、4…炉蓋、5…電極、6…穴、
8…バーナ。

出願人 大同特殊鋼株式会社
代理人 乾 昌 雄

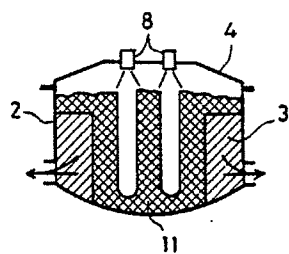
第 1 図



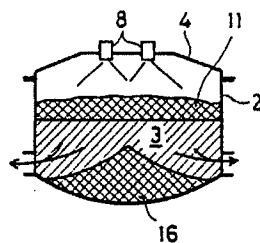
第 2 図



第3図



第5図



第4図

